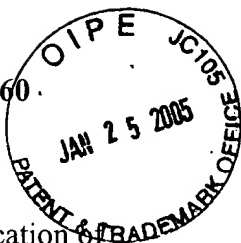


SIMTEK6260



IN THE UNITED STATES PATENT OFFICE


2857
JRU

In re Application of
Mitsuru, Tsuji

App. No.: 09/683822
Filed: 2/20/2002
Conf. No.: 7485
Title: SIGNAL INSPECTION DEVICE
Examiner: M. Charioui
Art Unit: 2857
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Arlington, VA 22313-1450

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

January 22, 2005




Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Dear Sir:

In support of applicants' priority claim made in the declaration of this application, enclosed herewith is a certified copy of Japanese Application, Serial Number 2001-045819, filed 2/21/2001. Pursuant to the provisions of 35 USC 119 please enter this into the file.

Respectfully submitted:



Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

Phone (949) 721-1182
Pacific Time

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-045819

[ST.10/C]:

[JP2001-045819]

出 願 人

Applicant(s):

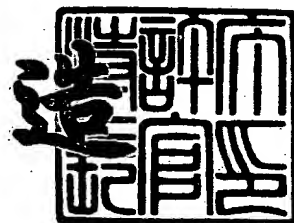
株式会社モリック

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 3月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3011596

【書類名】 特許願

【整理番号】 P17426

【提出日】 平成13年 2月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G08C 19/00

【ブルーフの要否】 要

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 森山工業株式会
社内

 【氏名】 山下 富高

【特許出願人】

 【識別番号】 000191858

 【氏名又は名称】 森山工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100100284

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 荒井 潤

 【電話番号】 045-590-3321

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 019415

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 信号検査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検査すべきワークに対応した検査プログラムを格納する記憶回路を有し、外部パソコンに接続可能な信号検査装置において、

前記外部パソコンを接続して前記検査プログラムを読出すとともにこの外部パソコンにより前記検査プログラムのプログラムデータを書換え可能としたことを特徴とする信号検査装置。

【請求項 2】

前記記憶回路は E E P R O M からなることを特徴とする請求項 1 に記載の信号検査装置。

【請求項 3】

前記プログラムデータは、モジュール化された対話型画面で作成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の信号検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種電子装置の動作機能を検査するための信号検査装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

所定条件下で所定の動作をする各種電子装置の動作機能を検査するために信号検査装置が用いられる。この信号検査装置は、検査すべき電子装置（ワーク）に対しその使用条件に対応した検査信号を入力し、この入力信号に反応するワークからの出力信号を計測してその出力が適正かどうかを判別する。

【0 0 0 3】

従来の信号検査装置として、ワークをセットした検査ボックスにパソコンが接続され、このパソコンによりワークに対する入力検査信号を制御してその出力を

計測するパソコン接続型の検査装置が用いられていた。

【0004】

別の従来の信号検査装置として、予め検査装置の外部で、書換えできない読出し専用メモリ（ROM）に検査プログラムを書込んでこのROMを検査ボックスのCPUボード（制御回路）に搭載し、このROMの検査プログラムにしたがってワークに検査信号を入力しその出力信号を検出するROM形式の検査装置が用いられていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記パソコン接続型の検査装置では、検査の計測制御機能がパソコンの性能に左右され安定した高い信頼性検査が常にできるとは限らない。また、検査プログラムの各検査項目に対応した特別な制御、例えばマイクロ秒程度の極短時間の計測を行う場合に計測前の一時停止時間制御が必要な場合に、パソコンのOSソフトウェアに基づいて制御機能を設定しなければならず、パソコンのオペレーションシステムに関する詳細な専門知識を必要とし、実際に計測制御ができるまでに多くの手間と時間を要する。また、パソコンの故障や誤操作等による不測の動作中断等の場合にも、これに対処することが簡単ではなくパソコンのOSに関する専門知識を要し、人件費の負担が増しメンテナンスの時間と手間を要するとともに装置稼働率が低下して生産性の低下を来す。

【0006】

また、ROMを用いた検査装置では、検査プログラムの書換えが困難であるため、ワークの変更に対処することが簡単にできない。ROMの検査プログラムを書換えようとするれば、書換え処理する装置についての特別な専門知識と装置が必要になり、多くの時間と手間を要する。

【0007】

本発明は上記従来技術を考慮したものであって、パソコンの性能に左右されずに計測検査が可能で、検査プログラムの書換えがパソコンOSの専門知識を要することなく簡単にでき、検査すべきワークの変更に容易に対処できる信号検査装置の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明では、検査すべきワークに対応した検査プログラムを格納する記憶回路を有し、外部パソコンに接続可能な信号検査装置において、前記外部パソコンを接続して前記検査プログラムを読出すとともにこの外部パソコンにより前記検査プログラムのプログラムデータを書換え可能としたことを特徴とする信号検査装置を提供する。

【0009】

この構成によれば、検査プロセスは、パソコンからの操作によることなく検査装置自体で、検査装置内の記憶回路に格納された検査プログラムにしたがって検査プロセスが実行されるため、パソコンの性能に左右されずに常に安定した信頼性を維持して検査が行われる。また、検査プログラムを構成する検査条件（印加電圧や電流および印加時間、印加パルス信号の波形等）を設定したプログラムデータが、検査装置に外部パソコンを接続してこの外部パソコンで読出し可能であるとともに、この外部パソコンにより書換え可能であるため、書き換え処理する装置についての専門知識を要することなく、プログラムデータを検査装置の記憶回路から読み出して容易にその書換えができ、ワークの変更に対し効率よく簡単迅速に的確に対処できる。

【0010】

好ましい構成例では、前記記憶回路はEEPROMからなることを特徴としている。

【0011】

この構成によれば、書換え可能なEEPROMを用いることにより、プログラムデータの読出しおよび書換えが外部パソコンにより容易にできる。

【0012】

さらに好ましい構成例では、前記プログラムデータは、モジュール化された対話型画面で作成されることを特徴としている。

【0013】

この構成によれば、対話型画面を標準定形のライブラリとしてモジュール化し

て予め形成し、プログラムデータの書換え時にこの対話型画面上で検査条件を設定することにより、容易に正確にプログラムデータを作成できる。この場合、検査項目や検査条件をまとめた中間ファイルのプログラムデータファイルを作成してこの中間ファイルによりパソコンと検査装置間でデータ転送を行なうことにより、転送が容易に確実にでき記憶エリアを節約できる。また、ライブラリを増やすことにより、容易に検査条件や検査項目を増やして検査対象を広げることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図1は、本発明の実施形態の全体構成図である。

【0015】

この信号検査装置1は、検査すべきワーク4をセットする計測セット部2と、この計測セット部2と信号ケーブル5で連結されワーク4の検査信号の入出力を制御する制御部（検査ボックス）3とからなる。ワーク4は、例えば自動車エンジンの制御装置を構成する点火時期制御ユニットの制御基板である。制御部3内には、ワーク4からの検査出力を計測する計測ボード6および検査信号の入出力制御を行うCPUボード7が備わる。CPUボード7には、検査プログラムが格納されたEEPROM8およびこの検査プログラムに基づいて検査プロセスを実行するための装置駆動プログラムが格納されたフラッシュメモリ9が備わる。

【0016】

制御部3に接続される計測用外部機器として、ワークに印加する電圧電源となるDC電源10、パルス信号等を形成するための発振器11およびワークからの出力を計測するためのマルチメータ12が備わる。

【0017】

制御部3にはさらに、計測結果等をプリントするプリンタ13、検査データを収集して管理する管理用パソコン14および後述のように検査プログラムを設定あるいは変更するプログラミング（デバッグ）用パソコン15が外部から接続可能である。管理用パソコン14はLAN等の通信ネットワーク16（またはRS

232C等の通信ライン)を介して接続される。プログラミング用パソコン15はRS232C等の通信ライン17を介して接続される。また、制御部3からライン18を介して検査結果が正常である場合のOK信号が出力され、このOK信号に基づいて正常製品のカウントや正常スタンプ印字等の生産管理が行われる。

【0018】

検査を行う場合、検査プログラムに設定されている検査項目およびその設定値等の検査条件にしたがって、ワーク4に対し、電圧や電流、パルス信号等の検査信号が設定されたシーケンスで入力される。これらの検査入力信号は、制御部3内に備わる電源回路やタイマー回路および波形出力回路等の検査用信号発生回路(不図示)から供給できる範囲のものは信号ケーブル5を介して計測セット部2にセットされたワーク4に印加される。また、検査用電圧等の大きな電圧信号等の制御部3内の回路からは供給できないものは、制御部3からの制御指令により外部DC電源10や発振器11から計測セット部2に供給される。

【0019】

ワーク4からの出力信号は、信号ケーブル5を介して制御部3内の計測ポート6に送信され、この計測ボード6で計測される。計測ボード6で計測できない信号は、マルチメータ12に転送されこのマルチメータ12で計測される。マルチメータでの計測結果は、制御部3に送信される。ワーク4から直接マルチメータ12に出力信号を送信して計測することも可能である。計測結果は制御部3内で適正範囲内かどうか判別され、OKあるいはNGが表示される。

【0020】

この検査プロセスは、制御部3のCPUボード14に搭載した書換え可能な記憶回路であるEEPROM15に保存された検査プログラムにしたがって行なわれる。したがって、外部から接続された管理用パソコン14やプログラミング用パソコン15は検査のための制御には使用されず、検査は制御部3独自で行なわれる。

【0021】

図2、図3および図4は、制御部3を形成する検査ボックスの外観構成図であり、図2はフロントパネルの構成、図3はリアパネルの構成、図4は上面から見

た内部構成を示す。

【0022】

図2に示すように、検査ボックス40（制御部3（図1））のフロントパネル19には、検査内容等を表示するモニタ画面20、表示画面の選択や移動制御を行なう表示操作ボタン21、装置の動作モードや検査モードを選択する切換えスイッチ22、電源スイッチ23、検査結果が正常（OK）か不適正（NG）かの判定結果を表示する判定ランプ24、判定に対応して音を発するブザー25、リセットや待機状態を表示するリセットボタン26および検査スタートや検査中であることを表示するスタートボタン27が備わる。

【0023】

リアパネル28には、図3に示すように、計測セット部2（図1）に接続するための信号ケーブルコネクタ29、外部電源端子30、GPIB通信端子31、RS232C通信端子32、プリンタ接続端子33、LAN接続端子34、マルチメータ接続端子35、AC100Vコンセント36、37、フューズ38等が備わる。

【0024】

検査ボックス40内には、図4に示すように、計測ボード6（図1）やCPUボード7（図1）等の検査用の制御基板（不図示）を装着する基板ラック39やワーク4（図1）に対応した適性な電圧を印加するための複数のリレー41および検査ボックス内の回路用内部電源42が備わる。

【0025】

図5は、本発明に係る検査プログラム作成方法の説明図である。

検査プログラムを作成する場合、このパソコン15の画面に対話型形式の検査プログラム43を表示して検査条件を設定する。検査プログラムは予めフォーマット化され、選択可能な検査項目が一覧表示され、また各検査項目ごとに詳細設定のフォーマットが備わる。このようなフォーマット化された検査プログラムは、パソコン側に格納してあるソフトウェアに基づいて、新たに作成することができる。または、制御部3に通信ライン17を介してパソコン15を接続して制御部3に備わるCPUボード7のEEPROM8に格納されている検査プログラム

データを通信ライン17を介して読出してこれに新たに書込んでもよいし或は既に書込んである検査データを書換えてもよい。

【0026】

パソコン画面で対話形式による一覧選択方式で書込まれた検査項目やその設定値等のプログラムデータ44は、中間ファイルとして自動的に保存される。この中間ファイルのプログラムデータ44が通信ライン17を介して制御部3に送信され、CPUボード7のEEPROM8に検査プログラムとして格納される。すなわち、検査プログラム43は、中間ファイルのプログラムデータ44の形式でパソコン15と検査装置の制御部3との間を転送される。パソコン側でそのソフトウェアにより対話型画面を表示してプログラムデータを設定し、検査プログラムを作成（変更）する。

【0027】

図6および図7は、検査プログラムのプログラムデータ設定のための対話型画面の具体例を示す。図6は検査項目設定の画面であり、図7はその詳細設定の画面である。また、図8は設定されたプログラムデータの中間ファイルの一部を示す。この具体例は、ワークとして自動車の点火時期制御ユニットを検査するものである。

【0028】

図6に示すように、表示画面45の検査項目欄46に複数の検査項目が一覧表示され、検査ステップ欄47に複数の検査項目がその検査場所等の簡単なコメント48とともに順番に設定される。

【0029】

図7に示すように、上記図6で設定した各検査項目について、詳細な検査条件が対話形式の表示画面49で設定される。

【0030】

このようにして設定された検査プログラムの検査項目や検査条件等のプログラムデータは、図8に示すように、その検査プロセスに必要な検査パラメータとして各検査項目についてまとめて中間ファイルデータとしてパソコン内に一旦保存される。この中間ファイルデータが検査装置側のEEPROMに送られて格納さ

れる。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、検査プロセスは、パソコンからの操作によることなく検査装置自体で、検査装置内の記憶回路に格納された検査プログラムにしたがって検査プロセスが実行されるため、パソコンの性能に左右されずに常に安定した信頼性を維持して検査が行われる。また、検査プログラムを構成する検査条件を設定したプログラムデータが、検査装置に外部パソコンを接続してこの外部パソコンで読出し可能であるとともに、この外部パソコンにより書換え可能であるため、書き換え処理する装置についての専門知識を要することなく、プログラムデータを検査装置の記憶回路から読み出して容易にその書換えができ、ワークの変更に對し効率よく簡単迅速に的確に對処できる。

【0032】

また、検査条件を設定する場合、對話型画面を標準定形のライブラリとしてモジュール化して予め形成し、プログラムデータの書換え時にこの對話型画面上で検査条件を設定することにより、容易に正確にプログラムデータを作成できる。この場合、検査項目や検査条件をまとめた中間ファイルのプログラムデータファイルを作成してこの中間ファイルによりパソコンと検査装置間でデータ転送を行なうことにより、転送が容易に確実にでき記憶エリアを節約できる。また、ライブラリを増やすことにより、容易に検査条件や検査項目を増やして検査対象を広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態の全体構成図。

【図2】 本発明に具体例に係る検査ボックスの前面図。

【図3】 図2の検査ボックスの後面図。

【図4】 図2の検査ボックスの内部上面図。

【図5】 本発明に係る検査プログラム作成手順説明図。

【図6】 本発明による検査プログラムの検査項目設定用の對話型画面の図。

【図7】 図6の検査項目の詳細設定用の對話型画面の図。

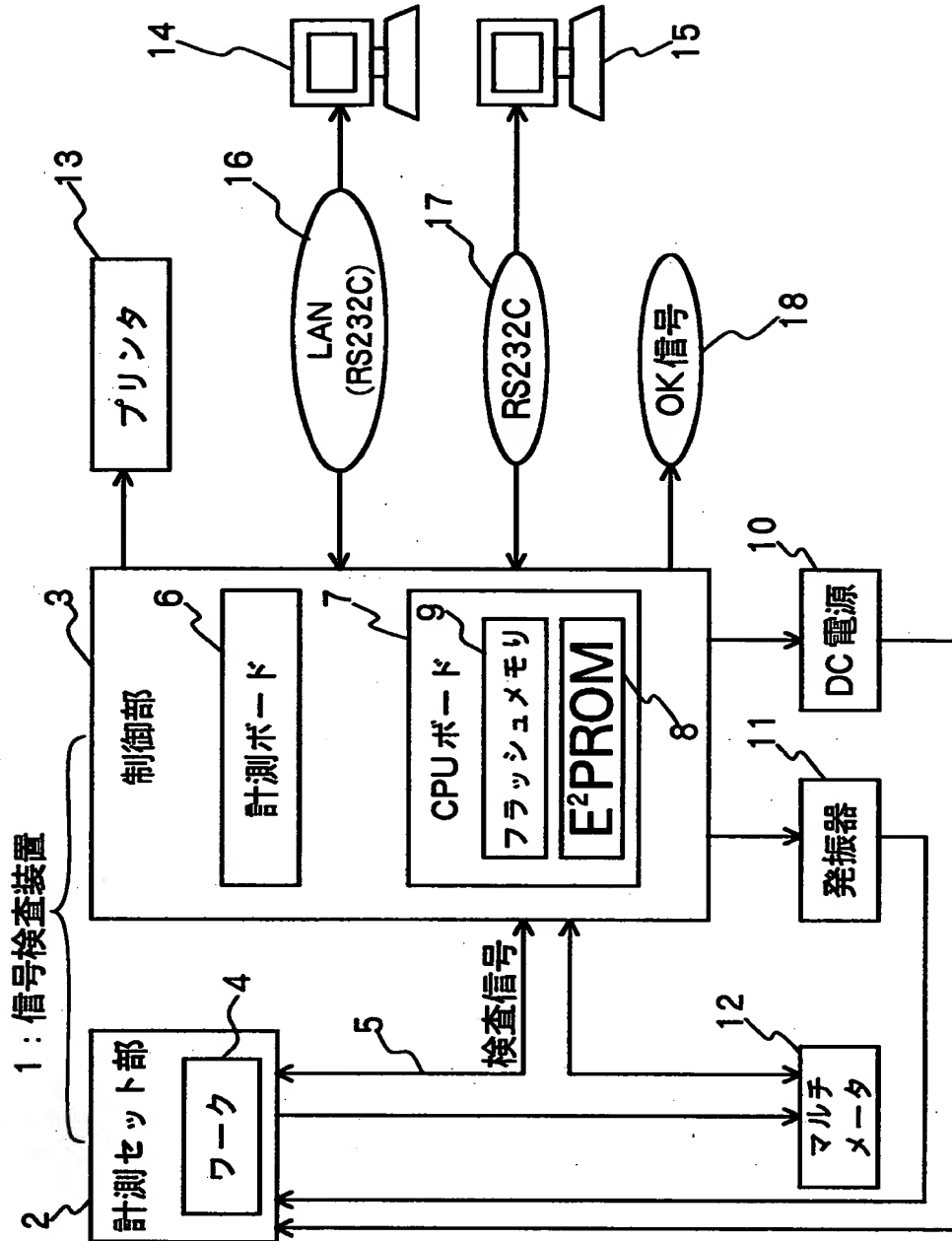
【図8】 プログラムデータの間接ファイルの例を示す図。

【符号の説明】

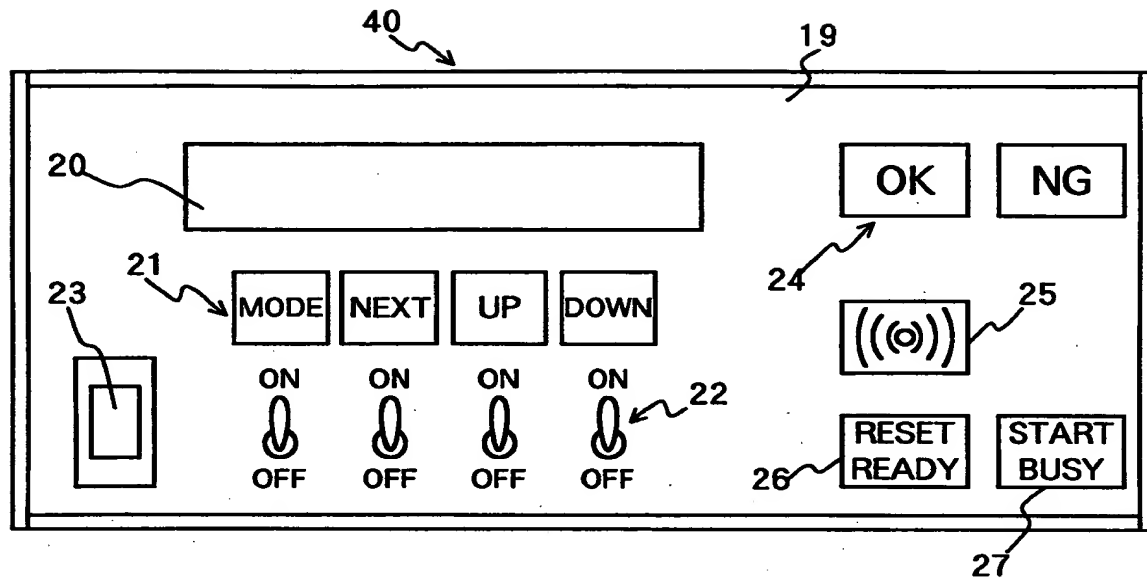
1 : 信号検査装置、2 : 計測セット部、3 : 制御部、4 : ワーク、
5 : 信号ケーブル、6 : 計測ボード、7 : CPUボード、8 : EEPROM、
9 : フラッシュメモリ、10 : DC電源、11 : 発振器、
12 : マルチメータ、13 : プリンタ、14 : パソコン、15 : パソコン、
16 : 通信ネットワーク、17 : 通信ライン、18 : ライン、
19 : フロントパネル、20 : モニタ画面、21 : 表示操作ボタン、
22 : 切換えスイッチ、23 : 電源スイッチ、24 : 判定ランプ、
25 : ブザー、26 : リセットボタン、27 : スタートボタン、
28 : リヤパネル、29 : 信号ケーブルコネクタ、30 : 外部電源端子、
31 : GPIB通信端子、32 : RS232C通信端子、
33 : プリンタ接続端子、34 : LAN接続端子、
35 : マルチメータ接続端子、36, 37 : AC100Vコンセント、
38 : フューズ、39 : 基板ラック、40 : 検査ボックス、41 : リレー、
42 : 内部電源、43 : 検査プログラム、44 : プログラムデータ、
45 : 表示画面、46 : 検査項目欄、47 : 検査ステップ欄、
48 : コメント、49 : 表示画面。

【書類名】 図面

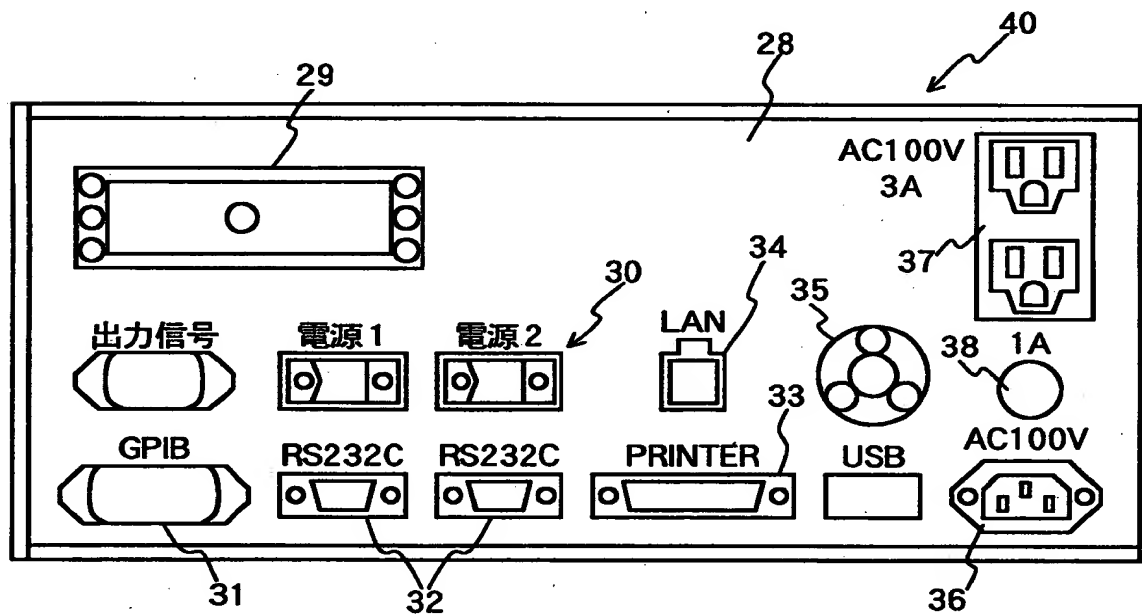
【図1】



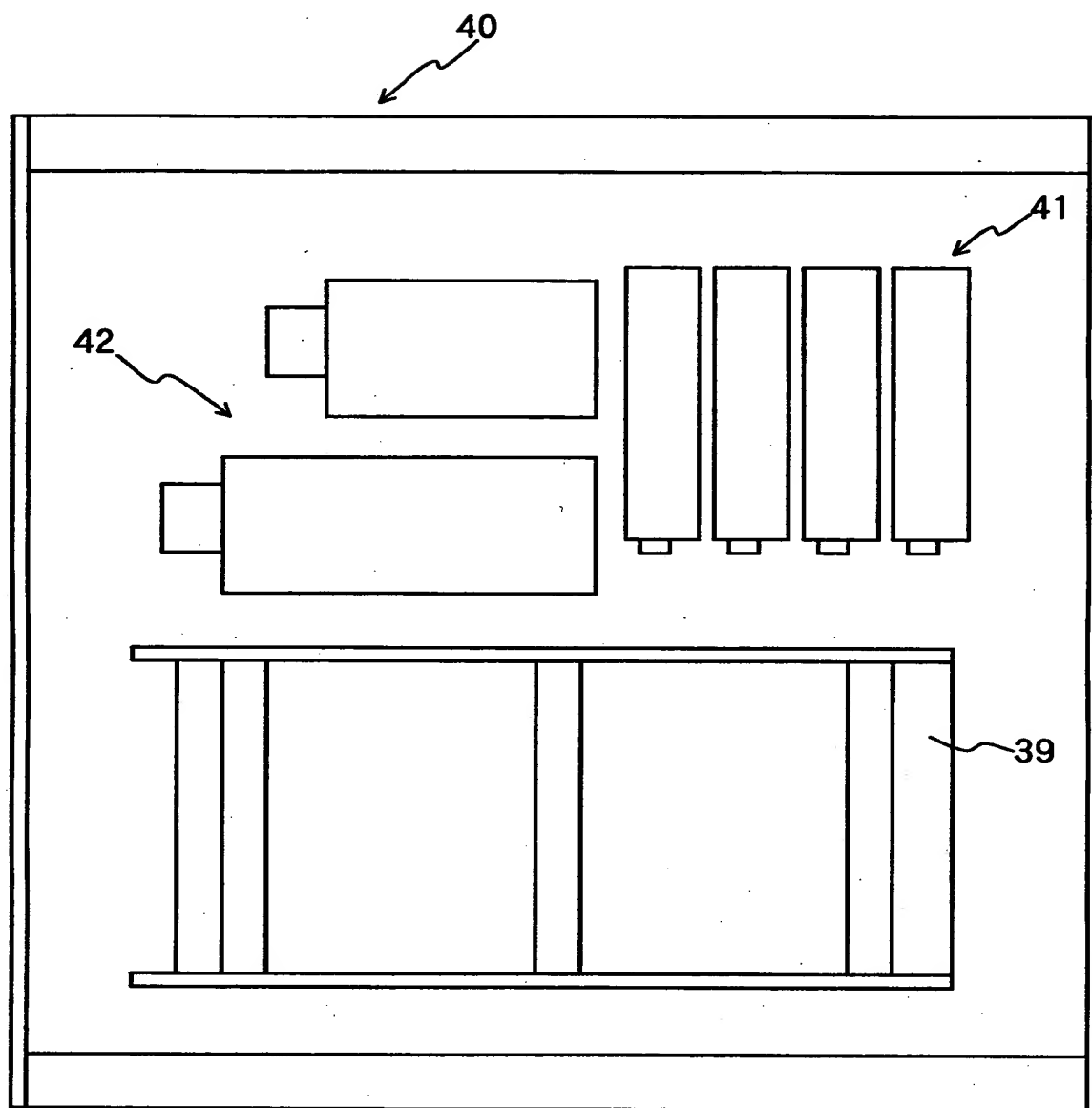
【図2】



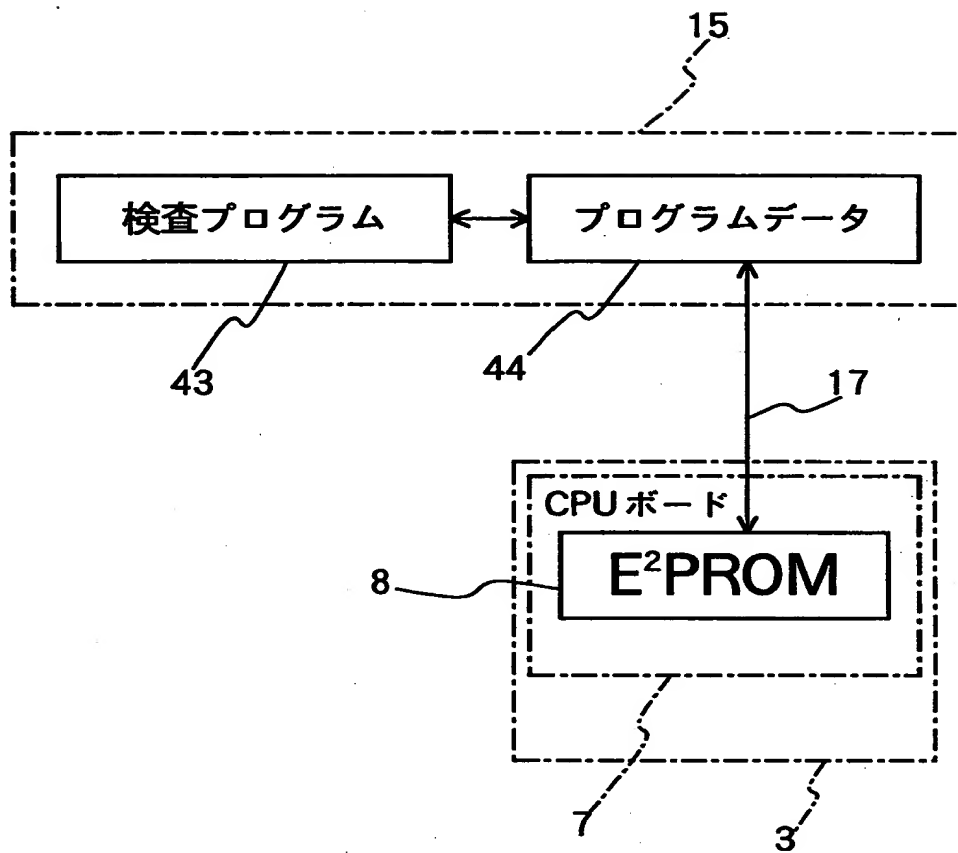
【図3】



【図4】



【図5】



【图 6】

5DS - 00

検査項目

01	ダイオードチェック
02	ワイヤーチェック
03	点火チェック
04	失火チェック
05	YCLS チェック 1
06	イニシャルチェック
07	ディスチャージ
08	コンデンサチェック
09	抵抗チェック
10	回路チェック

一項目編集

の前に挿入 □

STEP 1

を 削除

00/09/25 9:22:00

検査項目選択

キャンセル

OK

選択項目

SKIP

<input type="checkbox"/>	01	ダイオードチェック	ダイオード1V	>>
<input type="checkbox"/>	02	ダイオードチェック	D10 間 1V	>>
<input type="checkbox"/>	03	ダイオードチェック	D3 間 1V	>>
<input type="checkbox"/>	04	ダイオードチェック	D4 間 1V	>>
<input type="checkbox"/>	05	ダイオードチェック	D8 間 1V	>>
<input type="checkbox"/>	06	コンデンサチェック	チャージコンデンサ	>>
<input type="checkbox"/>	07	回路チェック	Vcc 電圧	>>
<input type="checkbox"/>	08	電源クランプチェック	クランプLo - 1	>>
<input type="checkbox"/>	09	電源クランプチェック	クランプHi - 1	>>
<input type="checkbox"/>	10	オートチョークチェック	出力電圧	>>
<input type="checkbox"/>	11	サイドスタンドチェック	サイドスタンド	>>
<input type="checkbox"/>	12	CPU ポートチェック	CPU ポート	>>
<input type="checkbox"/>	13	トリガ開始チェック	500rpm	>>
<input type="checkbox"/>	14	イニシャルチェック	1500rpm	>>
<input type="checkbox"/>	15	点火チェック	6000rpm	>>
<input type="checkbox"/>	16	STOP チェック	STOP	>>
<input type="checkbox"/>	17	ディスチャージショート	ショート	>>
<input type="checkbox"/>	18			>>
<input type="checkbox"/>	19			>>
<input type="checkbox"/>	20			>>

一括フレーク

詳細

コメント

◀		▶
---	--	---

【図 7】

49

検査ステップ詳細設定

キャンセル

OK

STEP

1

検査項目

ダイオードチェック

コメント

D1 - D2間 2V

[印加電圧]

2

V

[AD チャンネル]

0~5V : 2 ☒ 接続

0~15V : 3 ☐ 接続

0~30V : 4 ☐ 接続

[規格上限]

1800

mV

[規格下限]

1200

mV

[ダイオード接続]

入力ピン	+	-
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[検査初期設定]

印加電圧	RY00	RY01	RY02	RY03	RY04	RY05	RY06	RY07
"0F"	"01"	"00"	"00"	"00"	"00"	"00"	"06"	"00"

WAIT 時間 "100ms"

AD 計測

CH

2

電源 OFF ☐ 実施

IO リセット ☐ 実施

[計測ブレーク]

☐ 実行

【図8】

検査項目	検査	非検査	計測ブレ-回転数	ワーク電源	チャージ	ハルサー	ハルサーレ-TPS	コンパレー-車速	トリガ
1 ダイオードチェック	TRUE		FALSE	0	1 NONE	NONE	0	0	0
2 ダイオードチェック	TRUE		FALSE	0	1 NONE	NONE	0	0	0
3 ダイオードチェック	TRUE		FALSE	0	1 NONE	NONE	0	0	0
4 ダイオードチェック	TRUE		FALSE	0	1 NONE	NONE	0	0	0
5 ダイオードチェック	TRUE		FALSE	0	1 NONE	NONE	0	0	0
6 コンデンサチェック	TRUE		FALSE	0	0 NONE	NONE	0	0	0
7 回路チェック	TRUE		FALSE	0	14 NONE	NONE	0	0	0
8 電源クランプチェック	TRUE		FALSE	0	21 NONE	NONE	0	0	0
9 電源クランプチェック	TRUE		FALSE	0	27 NONE	NONE	0	0	0
10 オートチョークチェック	TRUE		FALSE	0	14 NONE	NONE	0	0	0
11 サイドスタンドチェック	TRUE		FALSE	0	14 DO	NONE	0	0	0
12 CPUポートチェック	TRUE		FALSE	0	14 NONE	NONE	0	3	30
13 トリガ開始チェック	TRUE		FALSE	500	14 ch_60	pu_pos60	5	1	30
14 イニシャルチェック	TRUE		FALSE	1800	14 ch_60	pu_pos60	20	1	30
15 点火チェック	TRUE		FALSE	6000	14 ch_60	pu_pos60	20	1	30
16 STOPチェック	TRUE		FALSE	2000	14 ch_60	pu_pos60	14	1	30
17 デイスチャージシ-ト	TRUE		FALSE	0	0 NONE	NONE	0	0	0

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パソコンの性能に左右されずに計測検査が可能で、検査プログラムの書換えが書き換え処理する装置の専門知識を要することなく簡単にでき、検査すべきワークの変更に容易に対処できる信号検査装置を提供する。

【解決手段】 検査すべきワーク4に対応した検査プログラムを格納する記憶回路8を有し、外部パソコン15に接続可能な信号検査装置1において、前記外部パソコン15を接続して前記検査プログラムを読出すとともにこの外部パソコン15により前記検査プログラムのプログラムデータを書換え可能とした。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000191858]

1. 変更年月日 1990年 8月10日
[変更理由] 新規登録
住 所 静岡県周智郡森町森1450番地の6
氏 名 森山工業株式会社
2. 変更年月日 2001年 4月27日
[変更理由] 名称変更
住 所 静岡県周智郡森町森1450番地の6
氏 名 株式会社モリック